

① BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

② Patentschrift  
⑪ DE 3042 106 C 2

⑤ Int. Cl. 4:  
**B 65 B 41/16**  
B 65 B 57/02  
B 65 B 11/04

② Aktenzeichen: P 30 42 106.8-27  
② Anmeldetag: 7. 11. 80  
④ Offenlegungstag: 1. 10. 81  
④ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 25. 2. 88

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

③ Unionspriorität: ③ ③ ③  
13.12.79 JP P162120-79

⑦ Patentinhaber:  
Laurel Bank Machines Co., Ltd., Tokio/Tokyo, JP

⑦ Vertreter:  
Lorenz, E.; Seidler, B.; Seidler, M.; Gossel, H.,  
Dipl.-Ing.; Philipps, I., Dr.; Wulf, R., Dipl.-Chem.,  
Rechtsanw., 8000 München

⑦ Erfinder:  
Kimoto, Toyoki, Tokio/Tokyo, JP

⑤ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-OS 29 11 057  
DE-OS 29 09 543  
DE-OS 28 51 414  
DE-OS 28 35 216  
DE-OS 24 01 339  
GB-PS 9 03 693

⑤ Papierbahnvorschub-Steuereinrichtung für eine Münzeneinwickelmaschine

DE 3042 106 C 2

DE 3042 106 C 2

## Patentanspruch

Papierbahnvorschub-Steuereinrichtung für eine Münzeinwickelmaschine zum Einwickeln eines Münzenstapels in ein Papierblatt durch Einwickelrollen, bestehend aus Papierbahn-Vorschubrollen und Leitelementen, die die Papierbahn von einer Vorratsrolle abziehen und zu den Einwickelrollen transportieren, einem Sensor, der auf das Vorhandensein der Papierbahn anspricht, der in Vorschubrichtung der Papierbahn unmittelbar vor den Einwickelrollen angeordnet und mit einer Steuerschaltung verbunden ist, und aus einer Schneideinrichtung für die Papierbahn, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerschaltung für die Papierbahn-Vorschubrollen so ausgebildet ist, daß durch diese Rollen

- a) die Papierbahn so lange vorgeschoben wird, bis der Sensor (7) das vordere Ende der Papierbahn erfaßt,
- b) dann die Papierbahn angehalten wird, und
- c) nach vollständiger Stapelung der Münzen die Papierbahn bis zum Einklemmen zwischen den Einwickelrollen und dem Münzstapel erneut vorgeschoben wird, worauf in üblicher Weise der Münzstapel eingewickelt und das Blatt von der Papierbahn abgeschnitten wird und sich der Zyklus wiederholt.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Papierbahnvorschub-Steuereinrichtung für eine Münzeinwickelmaschine nach dem Oberbegriff des einzigen Patentanspruchs.

Eine derartige Steuereinrichtung ist aus der DE-OS 28 51 414 bekannt. Bei der vorbekannten Steuereinrichtung ist ein von den Einwickelrollen beabstandeter Sensor in Form einer Papieraufspürplatte vorhanden, über die die Drehrichtung eines Packmotors zeitabhängig steuerbar ist. Bei dieser Betriebsweise ergeben sich Schwierigkeiten beim Einwickeln einer vorbestimmten Anzahl von Münzen eines Münzenstapels zwischen den Einwickelrollen, da der Papierstreifen nicht immer zu Beginn des Einwickelvorgangs eine vorbestimmte Position im Bereich der Einwickelrollen einnimmt.

Aus der GB-PS 9 03 693 ist eine Steuereinrichtung für eine Münzeinwickelmaschine bekannt, die einen Detektor aufweist, der das vorlaufende Ende einer Einwickelpapierrolle mit dem Ziel erfaßt, eine vorherbestimmte Papierabzugslänge festzulegen.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Papierbahnvorschub-Steuereinrichtung für eine Münzeinwickelmaschine nach dem Oberbegriff des einzigen Patentanspruchs zu schaffen, mit der das Packpapier möglichst zeitgenau den Einwickelrollen zugeführt werden kann.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs angegebenen Merkmale gelöst. Durch diese Ausgestaltung wird unabhängig von der Art der zu behandelnden Münzen die Papierbahn genau um die erforderliche Länge vorgeschoben. Als Sensor kann vorzugsweise ein Ultraschallsensor verwendet werden, weil dessen Funktion durch Staub nicht beeinträchtigt wird. Es wird eine sicher arbeitende Positionssteuerung für das vordere Papierbahnende geschaffen, die ein zuverlässiges und zeitgenaues Vorschieben vorherbestimmter Papierbahn-

längen ermöglicht. Die Positionssteuerung wird dabei nicht durch unterschiedliche Vorschubzeiten und Bahnlängen sowie Drehzahländerungen bei den Vorschubrollen beeinträchtigt und schafft damit die Voraussetzung dafür, daß jede vorherbestimmte Papierbahnlänge problemlos und zeitgenau verarbeitet werden kann.

Nachstehend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnungen beschrieben. In diesen zeigt

Fig. 1 in Draufsicht eine Ausführungsform des mechanischen Teils einer Papierbahnvorschub-Steuereinrichtung in einer Münzeinwickelmaschine gemäß der Erfindung,

Fig. 2 eine Steuerschaltung für die Papierbahnvorschub-Steuereinrichtung gemäß Fig. 1,

Fig. 3 ein Fließschema zur Darstellung der Arbeitsvorgangsfolge der Steuerschaltung und

Fig. 4 einen Zeitplan für die in Fig. 3 angegebenen Arbeitsvorgänge.

Gemäß Fig. 1 besitzt die Papierbahnvorschub-Steuereinrichtung einen Sensor 7-7, der am vorderen Ende einer Blattführungsplatte 5 im Bereich der Einwickelrollen 2, 2 und 2 vorgesehen ist. Der Sensor kann ein Ultraschallsensor sein. In diesem Fall ist ein Teil des Sensors ein Ultraschallwellensender und der andere Teil ein Ultraschallwellenempfänger. Wenn sich das Blatt 3 zwischen dem Sender und dem Empfänger befindet, wird es von dem Sensor erfaßt, der daraufhin an einen entsprechenden Eingang der Steuerschaltung ein Papierbahnanzeigesignal zur Steuerung des Papierbahnvorschubes abgibt.

Eine Ausführungsform dieser Steuerschaltung ist in der Fig. 2 gezeigt. An entsprechende Eingänge der Steuerschaltung wird ein von dem Ultraschallsensor kommendes Papierbahnanzeigesignal abgegeben, ferner ein Einwickelsignal, das abgegeben wird, wenn die Maschine einen Einwickelvorgang durchführen soll, ein von der Bedienungsperson von Hand abgegebenes Starthaltesignal, ein Warnsignal-Löschsignal zum Löschen eines Warnsignals, ein Automatik-Lösch-Signal zur Abgabe eines Großsignals während eines festgelegten Zeitraums nach dem Einschalten der Maschine und ein Papierbahnvorschubsignal in Form eines Großsignals, das während eines vorherbestimmten Zeitraums abgegeben wird, während sich die Einwickelrollen 2, 2 und 2 zum Einklemmen der gestapelten Münzen 1 und des Einwickelblatts 3 bewegen. Die von der Steuerschaltung abgegebenen Signale sind ein die Zählung einleitendes Impulssignal, das bewirkt, daß ein nicht dargestellter Zähler mit dem Zählen von Münzen beginnt, ferner ein Papierbahnvorschub-Anzeigesignal, das anzeigt, ob die Antriebseinrichtung für die Papierbahnvorschubrolle 6 arbeitet oder nicht, und ein Warnsignal-Auslösesignal zum Auslösen einer nicht gezeigten Warneinrichtung, die der Bedienungsperson eine beim Einwickeln aufgetretene Störung anzeigt, und zum Abstellen der Maschine.

Nun sei die Steuerschaltung ausführlich beschrieben. Das Starthaltesignal wird an den einen Eingang eines UND-Gliedes 10 angelegt, an dessen anderen Eingang das Einwickelsignal angelegt wird. Das Starthaltesignal wird ferner an den einen Eingang eines UND-Gliedes 11 angelegt, an dessen anderen Eingang das Papierbahnvorschubsignal angelegt wird. Außerdem wird das Starthaltesignal an ein als T-Schaltung ausgeführtes Verzögerungsglied 12 angelegt, das Widerstände, einen Kondensator und eine Diode umfaßt.

Das Papierbahnanzeigesignal wird an ein NICHT-

Glied 13 angelegt, dessen Ausgangssignal dem einen Eingang eines ODER-Gliedes 14 zugeführt wird. Des-  
sen anderer Eingang ist an den Ausgang des UND-Glie-  
des 11 angeschlossen. Das Ausgangssignal des ODER-  
Gliedes 14 wird an den einen Eingang eines UND-Glie-  
des 15 angelegt, dessen anderer Eingang an das Aus-  
gangsglied des UND-Gliedes 10 angeschlossen ist. Das  
Ausgangssignal des UND-Gliedes 15 wird über ein  
NICHT-Glied 16 an den einen Eingang eines UND-  
Gliedes 17 angelegt, an dessen anderen Eingang der  
Ausgang des als T-Schaltung ausgebildeten Verzöge-  
rungsgliedes 12 angeschlossen ist. Das Ausgangssignal  
des UND-Gliedes 17 wird einem Trennverstärker 19  
über eine Differentialschaltung 18 zugeführt, die einen  
Kondensator und einen Widerstand umfaßt und das die  
Zählung einleitende Impulssignal an den nicht gezeigten  
Zähler abgibt, in dem die Münzen gezählt werden. Nach  
dem Abzählen der vorherbestimmten Anzahl von Mün-  
zen wird ein die Zählung der Münzen beendendes Sig-  
nal abgegeben. Die derart gezählten und gestapelten  
Münzen werden dann von einem nicht gezeigten Über-  
gabearm zwischen die Einwickelrollen 2, 2 und 2 einge-  
führt. Dann wird ein Befehl zum Einwickelbeginn ausge-  
geben, der bewirkt, daß die Einwickelrollen 2, 2 und 2 in  
eine Stellung bewegt werden, in der sie die gestapelten  
Münzen 1 einklemmen, und daß das Einwickelblatt 3  
ausgegeben wird und gleichzeitig das Papierbahnvor-  
schubsignal dem UND-Glied 11 zugeführt wird.

Das Ausgangssignal des UND-Gliedes 15 wird dem  
einen Eingang eines UND-Gliedes 20 zugeführt, an des-  
sen anderen Eingang über ein NICHT-Glied 24 das Aus-  
gangssignal zugeführt wird, das ein Flip-Flop, welches  
NAND-Glieder 21 und 22 umfaßt, an seinem Ausgang  
23 abgibt. Das Ausgangssignal des UND-Gliedes 20 ist  
ein Papierbahnvorschub-Antriebsignal, das den An-  
trieb der Papierbahnvorschubrolle 6 steuert. Das Warn-  
signal-Löschsignal und das Automatik-Löschsignal wer-  
den über NICHT-Glieder 27 und 28 dem Rücksetzein-  
gang des Flip-Flops zugeführt. Die nachstehend genau-  
er beschriebenen Störungsanzeigesignale werden an die  
Setzeingänge 29 und 30 des Flip-Flops angelegt. Das  
von dem Ausgang 23 abgegebene Ausgangssignal dient  
als Warnsignal-Auslösesignal zum Auslösen einer  
Warneinrichtung und zum gleichzeitigen Abstellen der  
Maschine.

Zu den vorstehend erwähnten Störungsanzeigesig-  
nalen gehört ein erstes Störungsanzeigesignal, das erzeugt  
wird, wenn nach dem Drücken einer nicht gezeigten  
Bedienungstaste durch eine Bedienungsperson und der  
dadurch bewirkten Abgabe eines Starthaltesignals an  
die Steuerschaltung  $T_1$  Sekunden verstrichen sind, ohne  
daß der Ultraschallsensor 7 das Blatt erfaßt hat, ferner  
ein zweites Störungsanzeigesignal, das erzeugt wird,  
wenn das Blatt nach seinem Einführen zwischen die Ein-  
wickelrollen 2, 2 und 2 nicht mit dem Messer 4 durchge-  
schnitten worden ist, sowie ein drittes Störungsanzei-  
gesignal, das erzeugt wird, wenn nach dem Durch-  
schneiden der Papierbahn mittels des Messers 4 ein  
Zeitraum von  $T_2$  Sekunden verstrichen ist, ohne daß der  
Ultraschallsensor 7 die Papierbahn erfaßt hat. Zum Er-  
zeugen des ersten Störungsanzeigesignals wird das Aus-  
gangssignal des UND-Gliedes 20 über einen Trennver-  
stärker 31, ein eine Verzögerung von  $T_1$  Sekunden be-  
wirkendes Verzögerungsglied 32 mit Widerständen, ein-  
em Kondensator und einer Diode, und einem NICHT-  
Glied 33 an den Setzeingang 30 des Flip-Flops angelegt.  
Die Erzeugung des zweiten und des dritten Störungs-  
anzeigesignals wird durch ein Monoflop 36 gesteuert, in

dem ein NAND-Glied 34 und ein NAND-Glied 35 mit-  
einander durch einen Entladungskreis verbunden sind,  
der Widerstände und einen Kondensator umfaßt und in  
dem das Ausgangssignal des NAND-Gliedes 35 zu dem  
einen Eingang des NAND-Gliedes 34 rückgekoppelt  
wird. Das Ausgangssignal eines NAND-Gliedes 28 wird  
an den einen Eingang des NAND-Gliedes 35 und das  
Ausgangssignal des UND-Gliedes 11 wird an den einen  
Eingang des NAND-Gliedes 34 über einen Impulsgeber  
39 angelegt, der ein NAND-Glied 38, Widerstände und  
einen Kondensator enthält. Das Ausgangssignal des  
NAND-Gliedes 34 wird über Trennverstärker 40, 41  
und 42 an ein eine Verzögerung von  $T_3$  Sekunden be-  
wirkendes Verzögerungsglied 43, ein eine Verzöge-  
rungszeit von  $T_4$  Sekunden bewirkendes Verzögerungs-  
glied 44 und ein eine Verzögerung von  $T_5$  Sekunden  
bewirkende Verzögerungszeit 45 angelegt. Jedes dieser  
Verzögerungsglieder besteht aus Widerständen, einem  
Kondensator und einer Diode. Das Ausgangssignal des  
Verzögerungsgliedes 43 wird dem zweiten Eingang 47  
eines UND-Gliedes 46 und das Ausgangssignal des Ver-  
zögerungsgliedes 44 wird über ein NICHT-Glied 48  
dem dritten Eingang 49 des UND-Gliedes 46 zugeführt.  
Das Ausgangssignal des Verzögerungsgliedes 45 wird  
dem einen Eingang eines UND-Gliedes 50 zugeführt.  
Das Ausgangssignal des UND-Gliedes 20 wird über ein  
NICHT-Glied 52 dem ersten Eingang 51 des UND-Glie-  
des 46 und ferner in den anderen Eingang des UND-  
Gliedes 50 angelegt. Die Ausgangssignale der UND-  
Glieder 46 und 50 werden über ein ODER-Glied 53 und  
ein NICHT-Glied 54 an den Setzeingang 29 des Flip-  
Flops angelegt und bewirken das Erzeugen des zweiten  
bzw. dritten Störungsanzeigesignals.

An Hand des in der Fig. 4 dargestellten Zeitablauf-  
plans für die in Fig. 3 in einem Fließschema dargestellte  
Arbeitsvorgangsfolge sei jetzt die Wirkungsweise der  
vorstehend beschriebenen Steuerschaltung erläutert.

Nach dem Einschalten der Maschine wird ein Großsi-  
gnal einer zweiwertigen Logik während eines vorherbe-  
stimmten Zeitraums als Automatik-Löschsignal an den  
Rücksetzeingang 26 des Flip-Flops angelegt, so daß der  
Ausgang 23 zunächst am Kleinsignalpegel gehalten  
wird. Inzwischen wird die Münzeneinwickelmaschine in  
den Zustand zum Einwickeln gebracht, indem das Ein-  
wickelsignal als Großsignal an den einen Eingang des  
UND-Gliedes 10 angelegt wird. In diesem Zustand betä-  
tigt zum Einleiten des Zählers und Einwickelns der  
Münzen die Bedienungsperson eine nicht gezeigte Ta-  
ste, wodurch ein Starthaltesignal in die Steuerschaltung  
eingeführt wird. Wenn jetzt der Ultraschallsensor 7 kei-  
ne Papierbahn 3 erfaßt, wird als Papierbahnanzeigesig-  
nal ein Kleinsignal abgegeben, so daß das NICHT-Glied  
13 ein Großsignal abgibt. Da jetzt das UND-Glied 10  
ein Großsignal und das UND-Glied 11 ein Kleinsignal  
abgibt, wird dem einen Eingang des UND-Gliedes 20  
ein Großsignal zugeführt. Dem anderen Eingang des  
UND-Gliedes 20 wird ebenfalls ein Großsignal zuge-  
führt, das durch die Negation des von dem Ausgang 23  
des Flipflops abgegebenen Signals erhalten worden ist.  
Infolgedessen gibt das UND-Glied 20 im Zeitpunkt  $t_1$   
(Fig. 4) als Blattvorschub-Antriebsignal ein Großsignal  
über das zweite Verzögerungsglied 32 und das NICHT-  
Glied 33 an das Flip-Flop und wird nach dem Verstrei-  
chen von  $T_1$  Sekunden das Flip-Flop umgetastet, so daß  
an seinem Ausgang 23 das Großsignal erscheint und ein  
Warnsignal-Auslösesignal abgegeben wird. Durch diese  
Vorgangsfolge wird gewährleistet, daß beim Nichterfas-  
sen des Blatts 3 durch den Ultraschallsensor 7 während

eines dem Befehl zum Blattvorschub folgenden Zeitraum von  $T_1$  Sekunden das erste Störungsanzeigesignal erzeugt wird, das bewirkt, daß das Warnsignal-Auslösesignal abgegeben wird und gleichzeitig die Maschine abgestellt wird. Infolgedessen kann festgestellt werden, warum die Bahn nicht vorgeschoben worden ist. Bei der Abgabe des Warnsignal-Auslösesignals geht das Start-haltesignal auf den Kleinsignalpegel. Wenn daher die Bedienungsperson die Abgabe des Warnsignal-Löschsignals bewirkt und dann die Störungsquelle beseitigt hat, beginnt das Arbeitsspiel der Maschine von neuem.

Wenn der Sensor die Papierbahn erfaßt, bevor  $T_1$  Sekunden verstrichen sind, bewirkt das in Form eines Großsignals abgegebene Papierbahnanzeigesignal, daß am Ausgang des ODER-Gliedes 14 ein Kleinsignal erscheint. Als Papierbahnvorschub-Antriebssignal wird daher ein Kleinsignal abgegeben. Gleichzeitig werden die beiden Großsignale je einem Eingang des UND-Gliedes 17 zugeführt, so daß im Zeitpunkt  $t_1$  in Fig. 4 über die Differentialschaltung 18 das die Zählung einleitende Impulssignal abgegeben wird. Infolgedessen wird der Papierbahnvorschub unterbrochen, wenn der Ultraschallsensor 7 das vorlaufende Ende der Bahn erfaßt hat. In diesem Zeitpunkt beginnt das Zählen der Münzen. Nach dem Abzählen einer vorherbestimmten Anzahl von Münzen wird im Zeitpunkt  $t_2$  in Fig. 4 ein die Zählung beendendes Impulssignal abgegeben und werden die gezählten Münzen zwischen die Einwickelrollen 2, 2, 2 geschoben und wird der Einwickelvorgang eingeleitet. Die Einwickelrollen 2, 2 und 2 werden zu den gestapelten Münzen hinbewegt, bis diese eingeklemmt sind, und das Papierbahnvorschubsignal wird als Großsignal an den einen Eingang des UND-Gliedes 11 angelegt, welcher das Papierbahnvorschubsignal als Großsignal an das ODER-Glied 14 anlegt. Infolgedessen wird von dem Ausgang des UND-Gliedes das Papierbahnvorschub-Antriebssignal als Großsignal abgegeben, so daß die Papierbahnvorschubrolle 6 angetrieben wird und die Papierbahn während eines vorherbestimmten Zeitraums zwischen die Einwickelrollen 2, 2, 2 vorgeschoben wird. Da die Papierbahn aus einer Stellung heraus vorgeschoben wird, in der sich das vorlaufende Ende der Papierbahn 3 an dem Ultraschallsensor 7 befindet, und da die Papierbahn aus dieser Stellung während eines festgelegten Zeitraums (vom Zeitpunkt  $t_4$  bis zum Zeitpunkt  $t_5$ ) in die Einwickelstellung zwischen den Einwickelrollen bewegt wird, kann für das Einklemmen der Papierbahn zwischen den Einwickelrollen ein bestimmter Zeitpunkt festgelegt werden.

Der Papierbahnvorschub wird im Zeitpunkt  $t_5$  beendet. Danach wird die Papierbahn 3 von den Einwickelrollen 2, 2 und 2 um die Münzen herumgewickelt und mit dem Messer 4 durchgeschnitten. Wenn im Zeitpunkt  $t_6$  das nichtlaufende Ende des nun von der Papierbahn abgetrennten Blattes 3 an dem Sensor 7 vorbeigeht, geht das Blattanzeigesignal auf den Kleinsignalpegel. Infolgedessen gibt das ODER-Glied 14 jetzt das Papierbahnvorschub-Antriebssignal als Großsignal ab. Wenn im Zeitpunkt  $t_7$  das Papierbahnvorschubsignal von dem Groß- auf den Kleinsignalpegel geht, weil durch einen Ausgangsimpuls des Impulsgebers 39 das Monoflop 36 gesetzt wurde, dann gibt das NAND-Glied 34 vom Zeitpunkt  $t_7$  bis zum Zeitpunkt  $t_{11}$  ein Signal  $MM-AUS$  ab, das mehr als  $T_2$  Sekunden auf dem Großsignalpegel liegt und das bewirkt, daß das Verzögerungsglied 43 ein Signal  $T_3-AUS$ , das Verzögerungsglied 44 ein Signal  $T_4-AUS$  und das Verzögerungsglied  $T_5$  ein Signal  $T_5-AUS$  abgibt, die um vorherbestimmte Zeiträume ver-

zögert worden sind. Diese sind an den Anstiegszeiten  $t_7$ ,  $t_8$  und  $t_{10}$  erkennbar.

Nach dem Zeitpunkt  $t_6$ , in dem das Messer 4 die Papierbahn 3 durchschneidet und das Papierbahnvorschubsignal als Großsignal abgegeben wird, arbeitet die Steuerschaltung wie folgt:

Das Papierbahnvorschub-Antriebssignal bewirkt, daß die Papierbahnvorschubrolle 6 weiter angetrieben wird, bis der Ultraschallsensor 7 die Papierbahn erfaßt. Beim Erfassen der Papierbahn im Zeitpunkt  $t_9$  wird das die Zählung einleitende Impulssignal in der vorstehend erwähnten Weise abgegeben, so daß der Einwickel- und der Zählvorgang in einem zweiten Arbeitsspiel wiederholt werden. Wenn jedoch aus irgendeinem Grund die Papierbahn im Zeitpunkt  $t_6$  nicht durchgeschnitten ist, dann wird an den ersten Eingang des UND-Gliedes 46 ein Großsignal angelegt, weil das Papierbahnvorschub-Antriebssignal weiter auf dem Kleinsignalpegel und daher das Papierbahnanzeigesignal weiter auf dem Großsignalpegel bleibt. Wenn das Signal  $T_3-AUS$  als Großsignal und das Signal  $T_4-AUS$  als Kleinsignal abgegeben wird, was im wesentlichen vom Zeitpunkt  $t_{12}$  bis zum Zeitpunkt  $t_{13}$  in Fig. 4 der Fall ist, werden alle Großsignale dem ersten, zweiten bzw. dritten Eingang des UND-Glieds 46 zugeführt, so daß an dem Setzeingang 29 des Flip-Flops das Kleinsignal liegt und die Maschine abgestellt wird. Wenn dagegen bis zum Zeitpunkt  $t_{10}$  die Papierbahn noch nicht erfaßt worden ist, wird dem UND-Glied 50 das Signal  $T_5-AUS$  zugeführt und in dem dem Zeitpunkt  $t_{10}$  entsprechenden Zeitpunkt an den Setzeingang 29 das Kleinsignal angelegt, so daß das dritte Störungsanzeigesignal abgegeben und die Maschine abgestellt wird. Der Zeitraum  $T_1$  Sekunden wird länger gewählt als der Zeitraum  $T_2$  Sekunden, so daß der Zeitraum  $T_1$  Sekunden länger ist als der Zeitraum zwischen dem Zeitpunkt  $t_5$ , in dem das Signal  $MM-AUS$  abgegeben wird, und dem Zeitpunkt  $t_{10}$ , in dem das Signal  $T_5-AUS$  abgegeben wird. Infolgedessen wird bei der Abgabe des dritten Störungsanzeigesignals das erste Störungsanzeigesignal nicht abgegeben.

Durch die Zeitpunkte  $t_{12}$  und  $t_{13}$  in Fig. 4 soll nur die zeitliche Beziehung für den Fall der Abgabe des zweiten Störungsanzeigesignals dargestellt werden.

Hierzu 4 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

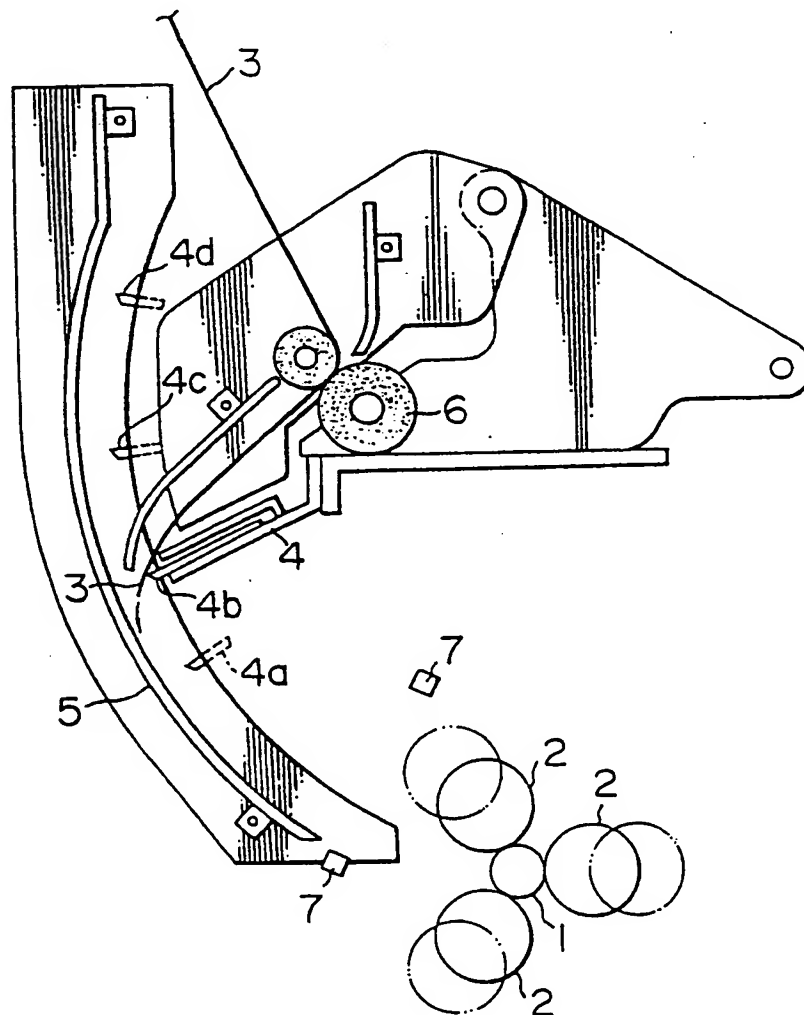


FIG. 2

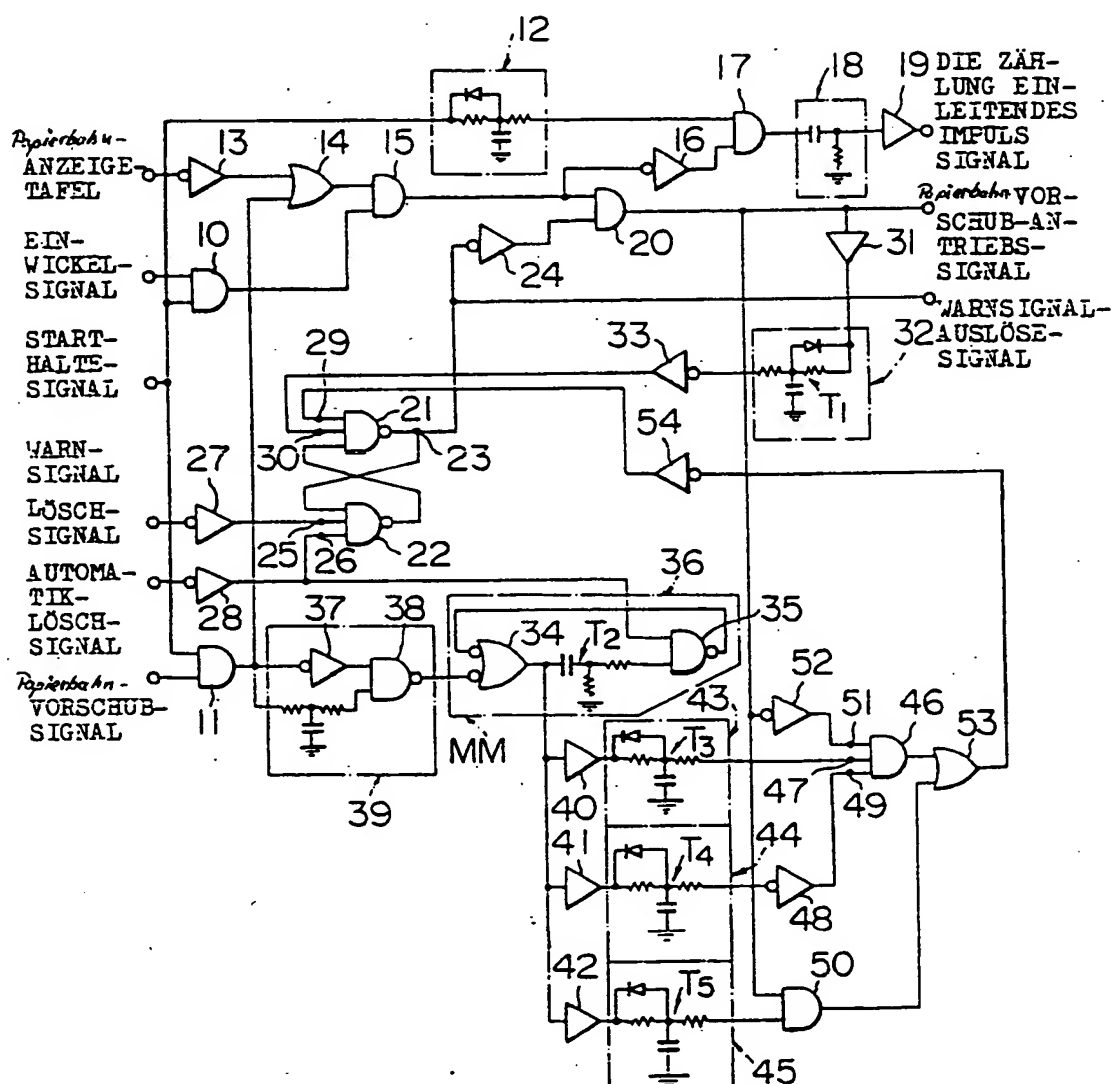


FIG. 3

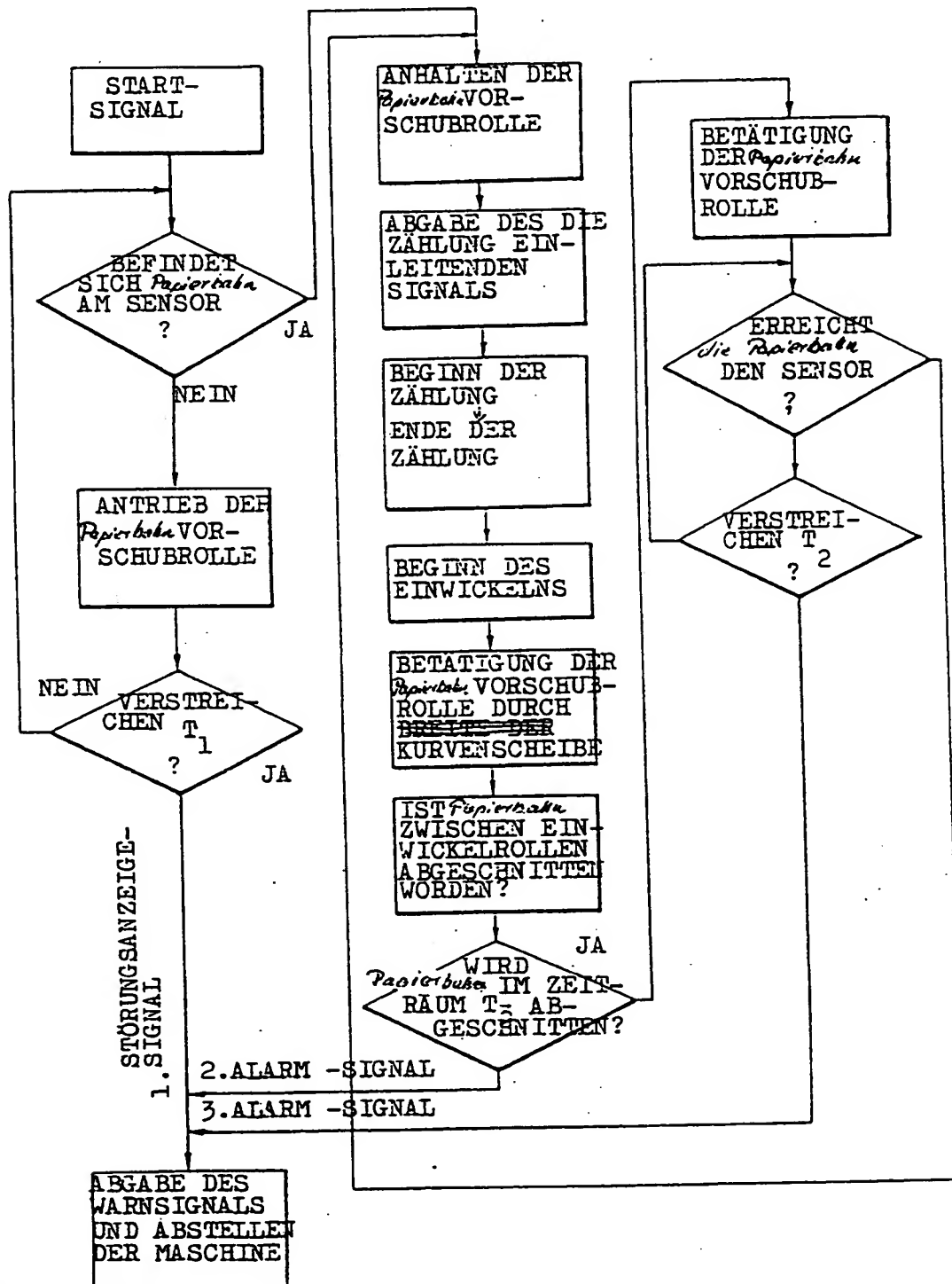


FIG. 4

